

**К ВОПРОСУ ДАЛЬНЕЙШЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КУРСА
МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ***Макеев Г. И., Цурганов А.Г.*

УО «Витебский государственный медицинский университет»

Предположительно со времен древней Греции наука движется в основном поступательно, хотя и существуют иногда «попятные движения». Причины такого совершенства эволюционного механизма науки кроются, по-видимому, в большой определенности, конкретности и практической ценности ее результатов. Поток медицинской информации все возрастает - в мире издается около 40000 медико-биологических журналов, в которых публикуется приблизительно 2 миллиона статей ежегодно. Практикующие врачи и руководители системы здравоохранения остро нуждаются в критической оценке информации. При принятии любого решения в медицине (лечебного, диагностического, управленческого) возникает проблема выбора, который базируется на практике, опыте, интуиции, на логике научных представлений или на доказательствах эффективности и безопасности, полученных в процессе надежных экспериментов. Решить эти проблемы может медицина, которая базируется на доказательствах (evidence-based medicine), или доказательная медицина, которая находится в центре внимания клиницистов, руководителей системы здравоохранения, юристов, пациентов и общественности. Доказательная медицина предусматривает добросовестное, объяснимое и основанное на здравом смысле использование наилучших современных доказательств при лечении каждого пациента. В 2016 году была существенно изменена учебная программа курса «Медицинская и биологическая физика». Исключение из преподавания элементов высшей математики не будет способствовать повышению научно-теоретического уровня преподавания не только нашей дисциплины. В учебной программе по математике для средней школы сказано: «Математика все глубже проникает в повседневную жизнь, ее идеи и методы становятся необходимыми для специалистов в различных сферах производственной и духовной деятельности. Без математических знаний невозможно понять принципы строения современной техники... Освоение математического языка способствует точному и лаконичному высказыванию мыслей». Не лишним будет напомнить, что в 70-х годах XVII столетия независимо друг от друга И. Ньютон и Г. Лейбниц ввели понятие производной и заложили основы дифференциального и интегрального исчисления. Тем самым был создан математический аппарат, обеспечивший бурное развитие естественных и точных наук на три столетия вперед. Понятие производной и интеграла является наиболее важным понятием высшей математики, без него все могучее здание современных естественных наук рухнет, как карточный домик.

Сильное сокращение числа аудиторных часов, отводимых на преподавание курса «Медицинская и биологическая физика» не позволило отвести достаточное количество занятий на изучение вопросов, связанных с математикой. Остается надеяться на самостоятельную работу студентов по освоению предмета, которой в последнее время отводится все большая роль. В связи с этим при разработке рабочей программы курса «Медицинская и биологическая физика» для студентов лечебного факультета основным желанием было по возможности сохранить (несмотря на минимальное число часов) преподавание основ математического анализа.

Математическая статистика уже заняла в биологических науках, в частности, в медицине весьма прочные позиции. И теперь становится насущной необходимостью

готовить выпускников медицинского университета, не просто владеющих основами медицинской статистики, но и способных ориентироваться во всем многообразии методов статистического анализа данных. На наш взгляд, повышению научно-теоретического уровня преподавания специальных дисциплин в медицинском университете могло бы поспособствовать введение в преподавание элементов высшей математики и медицинской статистики, развитие которой идет не только в соответствии с традициями этой дисциплины, но и в тесном взаимодействии с достижениями информационных технологий. Разнообразие методов прикладной статистики представлено в виде программных пакетов (STATISTICA, STATGRAPHICS, SAS). Наша задача сформировать достаточно высокий уровень знаний студентов, как в области различных статистических методов, так и в области умений их грамотного использования. Учитывая важность решаемых исследователями задач, хотелось бы отметить, что формальное использование математических методов обработки информации таит в себе опасность неправильного толкования получаемых результатов. Конечно, практическое применение методов математической статистики можно свести к простому использованию компьютерных программ для придания работе стандартного вида, удовлетворяющего современным требованиям наличия статистической обработки данных эксперимента. Рассмотрим, например, сравнительные исследования, когда решается вопрос: «Отличается ли эффективность метода лечения, который изучается, от прежде существующего». Полученные результаты подвергаются тщательной математически-статистической обработке и анализу, который разрешает выявить и оценить достоверность полученных расхождений. При изучении материала исследования важно обратить внимание на следующее. Первое, рассчитали ли ученые размер выборки на этапе планирования или нет. Если это не оговаривается, а выборка невелика, то лучше обратить внимание на другие, более масштабные исследования. Второе, какой был выбран уровень значимости для отклонения нулевой гипотезы (вероятности совершения ошибки первого рода); важно, чтобы он не оказался больше 0,05. Третье, какая была взята мощность критерия (вероятность совершения ошибки второго рода). Лучше, чтобы не менее 0,8. Хотя порой про мощность не пишут. Чем больше мощность, тем больший объем выборки нам будет нужен. Именно анализ мощности критерия позволяет рассчитать, какого объема выборку нам следует создавать. Однако в этой кажущейся на первый взгляд простоте может таиться и опасность неправомерного применения того или иного метода в случае, когда исходные данные не удовлетворяют довольно жестким требованиям, которые предъявляют к ним стандартные статистические методы. В учебниках по статистике эти требования всегда оговариваются. В связи с этим хотелось бы пожелать, чтобы при очередном завитке истории при разработке учебной программы был введен курс «Основы медицинской статистики» для студентов лечебного факультета, как и для фармацевтического факультета. А на сегодняшний день основное желание, по возможности, сохранить (несмотря на минимальное число часов), основы математического анализа и основы теории вероятностей в существующем курсе медицинской и биологической физики.